



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

LUCKAS FERNANDES ROLIM

**Análise da Eficiência dos Gastos das Instituições Federais de Ensino
Superior no Brasil**

JOÃO PESSOA, PB

2017

LUCKAS FERNANDES ROLIM

**Análise da Eficiência dos Gastos das Instituições Federais de Ensino
Superior no Brasil**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal da Paraíba,
como requisito para obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Drº. Aléssio Tony Cavalcanti de
Almeida.

JOÃO PESSOA, PB

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R748a Rolim, Luckas Fernandes.

Análise da Eficiência dos Gastos das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil / Luckas Fernandes Rolim. – João Pessoa, 2017.
44f.: il.

Orientador(a): Profº Dr. Alessio Tony Cavalcanti de Almeida.
Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Econômicas) – UFPB/CCSA.

1. Ensino Superior. 2. Eficiência. 3. Desperdício de recursos. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:33(043.2)

LUCKAS FEERNANDES ROLIM

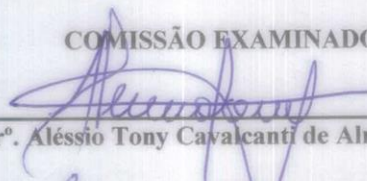
**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS GASTOS DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE
ENSINO SUPERIOR NO BRASIL**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Apreciada pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:


Aprovado em 07 / 06 / 2017, com nota DEZ



COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof. Dr.º Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida (Orientador)



Prof.º Dr.º Ignácio Tavares de Araújo Junior
(Examinador)



Prof.º Dr.º Paulo Amilton Maia Leite Filho
(Examinador)

JOÃO PESSOA - PB

2017

*Dedico a Deus, a Nossa Senhora aos meus pais
Francisco Rolim Sobrinho, Bárbara Maria
Fernandes Rolim e aos meus irmãos Myller e
Conceição.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus Pai, a Jesus Cristo seu filho Unigênito e o Espírito Santo, a então Santíssima Trindade pela realização desse sonho, sem vossa luz e sem vossa bênção jamais teria conseguido. Com muita devoção, agradeço a Nossa Senhora, a quem sempre recorri, obrigado Mãe de Deus por mais uma graça alcançada e por estar sempre intercedendo em minha vida. Agradeço aos anjos e Santos por me ajudarem ao decorrer de todo esse tempo, seria muita ingratidão não expressar meus sinceros votos de agradecimento. De modo especial minha sincera gratidão a Santo Expedito e a Padre Pio de Pietrelcina, por sempre atenderem meus pedidos.

Agradeço com muito amor e carinho, aos meus queridos pais, minha amada mãe Bárbara Maria Fernandes Rolim, obrigado Mainha, com seus conselhos que só me levam para o bem. Tudo que você faz Mainha tem um toque especial, sempre que eu ia lhe procurar no seu trabalho (No Centro de Educação da UFPB) você procurava me ajudar, pena que você se aposentou esse ano. Ao meu amado e querido Pai, Francisco Rolim Sobrinho, com quem mais aprendo, me dar conselhos para que eu possa ser digno, me ensina o quão é importante a Educação. Em que todos os dias eu pegava carona para assistir aula, quando você (painho) ia para o seu trabalho (Reitoria da UFPB), e me trazia de volta para casa. Sempre que eu aparecia na reitoria me perguntava do que eu estava precisando. Obrigado meus pais, vocês são meus companheiros.

Agradeço ao meu irmão Myller e a minha irmã Conceição, minha cunhada Luiza, vocês me ajudaram nessa caminhada, muito obrigado, vocês são exemplos para mim.

Agradeço aos Meus Avós maternos: Francisco Anísio e Maria Severina (In memorian) e aos meus Avós paternos: Manoel Rolim e Socorro Rolim, os senhores sempre me deram conselhos para o bem, e exemplos que vou levar para o resto da vida. Agradeço a os meus tios e tias. Aos meus primos e primas.

Tenho bastante gratidão a turma com quem entrei na UFPB, 2011.2, foi muito bom ter convivido com vocês, infelizmente não vai dar para citar o nome de todos, agradeço especialmente a Nilson Chaves, Carlos Roberto; Marcos Antônio; Jefferson fortes, obrigado por toda companhia, pena que vocês saíram do curso. Agradeço a Edgar Sarmiento; Luan Felipe; Maria Da Vitória; Madson Melquíades por toda ajuda que me deram e pela amizade.

Agradeço ao coleguismo de Dieu Ekoka; Renato Gomes; Antônio Bessa; Jefferson Luiz e José Renato. Éramos simplesmente colegas, depois viramos amigos. Agradeço a algumas pessoas do curso que passei a conviver já nos últimos anos como Alberto Bruno; Felipe Rômulo; Doglas Santos; Rayanne Lacerda e Silmar Lima. Também Gostaria de dar um abraço

a todo o pessoal do Gappe. Agradeço aos meus amigos do tempo de escola com que sempre encontrava pela UFPB como Gabriel Schimitt; Lucas Nogueira e Yago Rodrigues.

Gostaria de agradecer a cordialidade dos colegas do trabalho do meu pai, CPPD-UFPB, como Chagas Alves; Valmir Lucena e Carlos Ramos. Sempre que ia falar com meu pai, eles sempre me atendiam com muita gentileza.

Meus agradecimentos ao pessoal do setor ao qual estagiei CODEPLAN-PROPLAN da UFPB.

Agradeço a todos os professores a qual fui aluno, mas quero agradecer de maneira profunda ao professor Aléssio Tony, meu orientador do TCC; professor Alexandre Lyra (que me atendeu várias vezes e que ministrou o Projeto Sala de Leitura, do qual participei); Professora Rejane (que me orientou no estágio); e aos professores Ivan Targino; Paulo Fernando; Liédje Siqueira e Paulo Amilton com quem tenho bastante admiração.

“Tenham coragem. Não tenham medo de sonhar coisas grandes! ”. (Papa Francisco)

RESUMO

Considerando a importância de se debater a racionalidade no uso de recursos na área de educação, dado o seu papel nos âmbitos micro e macro das dimensões econômicas e sociais, este trabalho objetiva analisar a eficiência dos gastos públicos no ensino superior do Brasil. Para tanto, foi usado a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) com rendimentos variáveis de escala e orientação para o *input*, levando em conta dados financeiros, de recursos humanos e de indicadores de resultados (atendimento e qualidade) de 61 universidades federais no ano de 2015. Os resultados encontrados mostram que o nível de eficiência técnica dessas instituições federais de ensino superior (IFES), em média, foi de 79%, com uma dispersão de 18%. Em termos regionais, verificou uma concentração de IFES nas classes mais eficientes no Sudeste e Nordeste do país. Um dos problemas diagnosticados de ineficiência das IFES está associado a problemas de escala, em que 91,8% das IFES foram classificadas com rendimentos crescentes ou decrescentes. Por fim, com base na modelagem usada foi mensurado o nível de desperdício das IFES, que no conjunto geral, precisariam reduzir em 25%, 22% e 43%, respectivamente, os gastos com custeio, número de docentes e quantidade de técnicos administrativos para melhorar o nível de eficiência dos recursos públicos.

Palavras-chave: Ensino Superior; Eficiência; Desperdício de recursos.

ABSTRACT

Considering the importance of discussing the rational use of resources in education, given its role in micro and macro dimensions of economic and social dimensions, this paper aims to analyze the efficiency of public spending in higher education in Brazil. For this aim, the Data Envelopment Analysis (DEA) method was undertaken with variable returns to scale and input-oriented analysis, accounting financial data, human resources and outcome indicators (attendance and quality) of 61 federal universities in year 2015. The results indicated that the technical efficiency level of these higher education institutions (HEI), presented an average of 79%, with a 18% dispersion. Considering national regions, a HEI concentration was found in the most efficient classes in the Southeast and Northeast of the country. One of the diagnosed problems of HEI inefficiency is associated with scale problems, where 91.8% of the HEI were classified with increasing or decreasing returns. Finally, based on the model, the HEI wastage level was measured, which generally would need to reduce by 25%, 22% and 43%, respectively, expenses related to costs, number of professors and administrative technicians in order to improve public resources efficiency.

Keywords: Higher education; Efficiency; Resource wastage.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Indicadores de inputs e outputs para o modelo DEA	28
Tabela 1: Análise descritiva do Inputs e Outputs das Universidades Federais Brasileiras no ano de 2015.....	29
Tabela 2: Análise da Eficiência total e por região entre as IFES em 2015	30
Tabela 3: Ranqueamento das IFES.....	33

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Distribuição de frequência dos rendimentos de escala entre as IFES no Brasil em 2015	35
Gráfico 2: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala dos gastos de custeio das IFES no Brasil em 2015 (Somatório de todas as IFES)	36
Gráfico 3: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala do quantitativo de docentes das IFES no Brasil em 2015 (Somatório de todas as IFES)	37
Gráfico 4: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala do quantitativo de técnicos administrativos das IFES no Brasil em 2015 (Somatório de todas as IFES).....	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Objetivo Geral	15
1.2. Objetivos específicos	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1. Revisão da Literatura Teórica	17
2.2. Revisão da Literatura Empírica	21
3. METODOLOGIA	25
3.1 Modelo empírico de eficiência	25
3.2 Dados	27
4. RESULTADOS	29
CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

Os gastos públicos são de extrema importância para a economia, pois estes geram externalidades positivas – como aumento de produtividade, geração de empregos e inovação tecnológica –, sobretudo, no que tange à provisão dos serviços de educação e saúde (CÂNDIDO JUNIOR, 2001). Considerando as restrições orçamentárias do governo e um conjunto de demandas da sociedade, é mister que a alocação dos recursos seja eficiente, fato esse que fica ainda mais evidenciado em momentos de crises econômicas e/ou desajustes nas finanças públicas.

Dentre as principais áreas de atuação do Estado, a literatura econômica realça a importância de investimentos em educação, visto seu papel positivo nos níveis micro e macro das dimensões econômicas e não-econômicas, tais como em variáveis relativas aos rendimentos salariais, expectativa de vida, melhor distribuição de renda, desenvolvimento socioeconômico (BARROS; MENDONÇA, 1997).

Nessa direção, Lima e Viana (2010) destacam ainda o papel da educação na ampliação do estoque do capital humano e sua influência no crescimento econômico de longo prazo. Dessa forma, a eficiência dos gastos públicos na área educacional deveria ser um dos objetivos primeiros para o setor público, porque não se gera efeitos positivos a um só indivíduo, e sim a toda a sociedade, surtindo efeitos de crescimento econômico. Os recursos públicos mal aplicados no setor educacional, significa perda de eficiência da economia, seja no médio ou no longo prazo. Países desenvolvidos investiram maciçamente em educação, aumentando o estoque de capital humano e estimulando o progresso tecnológico.

No caso brasileiro, as diferentes esferas governamentais, tendo em conta o desenho federativo do país, são responsáveis pela oferta de bens e serviços públicos. Mais especificamente, a oferta da educação está definida na Constituição Federal brasileira. De acordo com a Constituição, no artigo 6º, a educação é um direito social, devendo ser provida de forma gratuita. No artigo 24, inciso IX, tem-se que é um dos deveres da União prezar efetivamente pela educação do País. Sobre os recursos está especificamente no artigo 212 da mesma. (BRASIL, 1988).

Como a União, no desenho federativo brasileiro, tem um peso importante na oferta de educação técnico e superior, existe uma alocação de recursos federais voltados para as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Dessa forma, considerando a pressão pela melhoria das condições de infraestrutura e ensino, é preciso que os desperdícios de

recursos em um setor tão importante quanto este sejam evitados ou minimizados. Falar de ciência e tecnologia nos remete falar das universidades, tal como as IFES tem um grande papel na tentativa de se gerar inovação tecnológica.

O Ensino Superior brasileiro, especialmente as Universidades federais, recebe recursos da União¹, onde em uma situação de corte de gastos públicos, essas instituições são afetadas diretamente. Considerando a alta carga tributária brasileira, a elevação das alíquotas de impostos para aumentar a arrecadação da União seria tecnicamente inviável nesse cenário. De acordo com Benício, Rodopoulos e Bardela, (2015), o gasto público brasileiro está na faixa de 37% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo eles, em geral, improdutivo devido à má gestão dos recursos. Nesse contexto, para se ter uma menção de quanto se gasta em Ensino Superior, o Brasil investe cerca de 3 vezes mais que os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) no que tange a sua renda média por aluno no Ensino Superior (LOSCHPE, 2006).

Em uma situação de ajuste fiscal, o monitoramento da eficiência é uma alternativa para obter gastos mais produtivos por parte dos gestores. Em economia, eficiência está atrelada a uma melhor alocação de recursos a partir da otimização da relação custo-benefício. (BENÍCIO; RODOPOULOS e BARDELA, 2015).

Assim, essa pesquisa se mostra relevante, pois objetiva analisar a eficiência dos recursos públicos nas IFES². Na literatura nacional, existem estudos que analisam a produtividade dos recursos públicos no país (CÂNDIDO JUNIOR, 2001) e, especificamente, sobre os IFES (COSTA, 2010). No entanto, pretende-se com esta pesquisa estimar de forma específica os níveis de desperdícios dos recursos direcionados ao Ensino Superior, algo que ainda não foi documentado.

1.1. Objetivo Geral

Analisar a eficiência dos gastos públicos na provisão do Ensino Superior das instituições federais no Brasil no ano de 2015.

¹ Inclusive, pode-se citar o papel da União no ensino superior particular, visto a importância do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) que financia estudantes de cursos de graduação na rede privada.

² As IFES as quais são referidas, vão se tratar das Universidades federais e não centros federais tecnológicos (escolas técnicas federais) por fins de comparabilidade, boa parte dos cursos superiores existentes nas escolas técnicas federais foram criados recentemente.

1.2. Objetivos específicos

- Verificar IFES com maiores níveis de eficiência;
- Examinar os retornos de escala na oferta dos serviços educacionais de nível superior;
- Avaliar o nível de desperdícios de recursos públicos por parte das IFES.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Revisão da Literatura Teórica

Uma economia de mercado tem falhas de mercado³, tais como: bens públicos; externalidades; concorrência imperfeita; informação assimétrica. Dessa forma, as alocações de equilíbrio de mercado muitas vezes podem gerar resultados ineficientes. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011).

Assim, a intervenção do governo no mercado pode fazer com que o resultado de determinados mercados se tornem mais eficientes, bem como sem a presença do governo não teria como prover alguns bens e serviços para toda a sociedade. (RIANI, 2002).

O que pode caracterizar uma falha de mercado é a existência de bens públicos, chamados de bens indivisíveis, bens que todos têm o mesmo direito de acesso - não excludentes e direito de uso na mesma quantidade - não rival. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011). Segundo Riani (2002), bens indivisíveis são aqueles que o setor privado não ofereceria e que não podem ser valorados (precificados).

As externalidades são outra falha de mercado que demonstram a importância da presença do Estado na economia. Uma ação de uma determinada pessoa ou de uma firma impacta de forma direta ou indireta outra determinada pessoa ou outra firma. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011). Caso impacte em benefício, é uma externalidade positiva, caso contrário, é uma externalidade negativa. Investimentos em áreas como educação; infraestrutura; saneamento básico são exemplos de externalidades positivas, pelo fato de que trará benefícios para todo mundo. Por isso que o governo oferta bens meritórios como educação e saúde, por gerar externalidades positivas, impactando em benefícios amplos, a toda sociedade. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011; RIANI, 2002).

Investimentos feitos, por exemplo, na área de educação, trarão a sociedade como um todo maiores benefícios, que por sua vez causarão externalidades positivas à medida que se tem uma sociedade mais educada, instruída e com melhores opções de emprego. (RIANI, 2002, p. 37)

³ Falhas de mercado são quando os mercados trabalham de forma incorreta, sem intervenção, gerando uma alocação de equilíbrio não desejada. Sendo necessária a intervenções do governo para corrigir esta falha.

Os motivos de o governo intervir na economia são para garantir eficiência na alocação de recursos e bem-estar para toda a sociedade, visto que na presença de falhas de mercado o resultado seria uma alocação ineficiente. (RIANI, 2002).

Segundo Giambiagi e Além (2002), existem três funções do governo a partir da política fiscal, com destaque para a função alocativa, que se refere ao fornecimento de bens e serviços públicos e meritórios. Exemplo de bem público é a segurança nacional, não excludente e não rival. Todos contribuem da mesma forma (pagando impostos), mas na prática alguém pode utilizar mais do que outro, resultando em ineficiência porque não se sabe ao certo o quanto de bens públicos deve ser gerado.

Provisão da educação está intrinsecamente ligada a função alocativa, bem este que é ofertado a sociedade, de modo que o governo está impondo gastos públicos neste setor. Há uma alocação de recursos voltadas para este setor, mesmo sendo um bem excludente.

Numa economia de mercado, tem suas funções como: investimento, consumo e gastos do governo, estes somados se obtém a despesa agregada e, pela identidade macroeconômica, o produto agregado. O montante de gastos investidos em educação pode se tornar um diferencial no alcance de crescimento e desenvolvimento econômico (COSTA, 2010). “Os retornos privados proporcionam aos agentes melhores resultados no âmbito pessoal; já os retornos sociais beneficiam todos os setores da economia. ” (COSTA, 2010, p.15). Douglas North citava o poder das instituições nessa perspectiva.

“ [...] o investimento, a mão de obra e a produtividade são os elementos mais comumente associados ao desenvolvimento. A educação perpassa todos esses elementos. Acontece que reunir tudo isso numa combinação propícia à geração de riqueza depende do ambiente criado pelas instituições. ” (NÓBREGA; RIBEIRO, 2016, p. 155).

Uma das formas de um país pobre (referindo-se ao Brasil) se desenvolver é via produção científica, com o intuito de formar profissionais em diversas áreas do conhecimento. (CORBUCCI, 2007). Ademais, de acordo com Campelo e Amaral Filho (2003), o governo incentiva investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas IFES, que resultam em ganhos para toda a sociedade.

Historicamente as instituições mostraram ser indispensáveis para o alcance do desenvolvimento, em diversas esferas. Uma instituição como a universidade pública não pode ficar de fora da análise de contribuição do progresso, a mesma tem significativos recursos financeiros (gastos públicos) injetados nas suas unidades, recebe fomentos do governo, tem suportes para realizar suas atividades-fins de ensino, pesquisa e extensão.

A universidade (federal) tenta impactar positivamente na sociedade com diversos cursos superiores de graduação e pós-graduação. Nesse cenário, “O progresso resultante da associação de ciência à tecnologia teve a participação decisiva das instituições que contribuíram para a emergência do capitalismo moderno nos últimos 150 anos.” (NÓBREGA; RIBEIRO, 2016, p.61).

Gastos públicos em educação tem um papel de destaque na formação de mão-de-obra qualificada, resultando em ganhos de produtividade dos trabalhadores e de toda a economia. (CAMPELO; AMARAL FILHO, 2003).

[...] Mas, ao mesmo tempo que o gasto público favorece um aumento da renda gerada na produção e a um aumento na emissão distribucional e ao considerar o gasto público (G) como um insumo no produto final (Y), poderá proporcionar um efeito externo na medida que proporciona uma elevação da produtividade do capital humano. (CAMPELO; AMARAL FILHO, 2003, p. 17).

Investimentos em capital humano ampliam a produtividade na economia, já que o acúmulo de conhecimento propiciado pela educação permite os indivíduos produzirem com mais efetividade. Desta forma, gera-se desenvolvimento econômico, “pois é na aplicação de mais conhecimento em trabalho mais produtivo e, por isso mesmo, mais remunerador que reside o cerne de uma inserção econômica superadora da condição de pobreza”. (ALBUQUERQUE, 1995, p. 100).

Dentre os gastos públicos, os serviços educacionais, que fazem parte da função alocativa, representam uma boa parcela no orçamento do governo. O Estado brasileiro é quem financia, basicamente, a educação superior no país. O financiamento depende essencialmente da arrecadação, de modo que em um cenário de crise econômica ter-se-ia um contingenciamento dos gastos públicos na área. Logo, os recursos para o financiamento das IFES tendem a cair, reforçando a necessidade do conceito de eficiência.

Comparando os gastos percentuais do (PIB) para a educação (tanto básica como superior) o Brasil tem um gasto muito parecido com os dos países da OCDE, mas já não se pode dizer o mesmo acerca dos indicadores dos resultados. Por exemplo, em quanto esses países apresentam elevada taxa de atendimento no Ensino Superior (beirando em alguns casos 90% da população com ensino médio completo), no Brasil essa cobertura é muito menor, bem como a qualidade da formação fica bem aquém da observada nos

países da OCDE com gastos similares ao brasileiro. (LOSCHPE, 2006). Isso mostra evidências de que o setor educacional brasileiro pode ter algum grau de ineficiência.

No Brasil, é injetado mais dinheiro público nas universidades do que para as escolas de ensino básico, deveria ter um contrabalanceamento na aplicação deste dinheiro entre escolas e universidades, pois é nas escolas públicas onde tem muita gente de baixa renda de fato - mais do que nas universidades (LOSCHPE, 2006). Retratando ainda mais que o problema da baixa cobertura e de qualidade não é falta de dinheiro. Amaral (2004), por sua vez, tenta justificar os altos custos do ensino superior brasileiro devido a associação entre ensino, pesquisa, extensão.

O problema do Brasil, no que se refere a educação, não está ou não se deve em baixa quantia de investimentos, claro que recursos financeiros são fatores importantes, mas pode não ser a questão central, o problema principal pode estar na gestão. (LOSCHPE, 2006).

Sobre outra função do governo, função distributiva: o mercado por si só não pode reduzir as desigualdades econômicas e sociais, o governo coloca em prática medidas redistributivas, e fazer/aumentar gastos com medidas sociais. A função estabilizadora por sua vez, a partir de medidas tomadas como política fiscal e monetária por parte do governo para se obter um bom funcionamento na economia, que em quadros de grande depressão na economia é necessário o estado intervir, pois ou há desemprego em massa ou inflação com altos índices. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011)

O governo tem a função de administrar o gasto público, que por sua vez uma parte importante da arrecadação advém dos impostos pagos pela população. Esses impostos são usados para financiar bens e serviços, que são considerados básicos e essenciais a população, como os de saúde e educação.

Quando aumenta a injeção de gasto público, é necessário que melhore a qualidade dos serviços públicos, em outras palavras que implique em eficiência. Há uma relação entre gasto público/PIB. “Os gastos públicos podem, em última instância, ser conceituados como uma escolha política dos governos no que se refere aos diversos serviços que eles prestam à sociedade.” (RIANI, 2002, p. 79).

É importante que o gasto público esteja sempre em constante análise da população. Riani (2002) argumenta que a sociedade pode fiscalizar a provisão dos serviços públicos, como consequência mais qualidade dos mesmos, uma eficiente alocação de recursos, significa gasto público bem aplicado. Segundo Giambiagi e Além (2011), locais onde se tem maior renda per capita, de um modo geral, possuem pessoas

mais escolarizadas, que tem maior ciência da cobrança por seus direitos, exigem mais do governo, isso pode influenciar no gasto público/PIB.

Conforme Benício, Rodopoulos e Bardela (2015), a adoção da política fiscal tem sido acentuada pós crise global de 2008. Tem-se a curiosidade de saber se a mesma tem surtido efeitos positivos em virtude da crise de grande magnitude e em uma situação delicada das finanças públicas. Para Keynes (1936), quando a economia está em um cenário de colapso, é através do gasto público que se deve ajustar a economia. Porém experiências recentes mostram que em conjunturas de ajustes fiscais, os ajustes que se tornaram exitosos foram os que tinham corte de gastos e austeridade, gerando prosperidade na economia, isso porque controla a dívida e reduz os impostos. Sempre bom controlar os gastos públicos correntes na aplicação de ajustes, do que aumentar impostos. Um ajuste bem feito, traz investimentos e a economia volta a crescer. E o setor público vigora de acordo com o resultado do ajuste.

Benício, Rodopoulos e Bardela (2015) sugerem racionalização dos gastos públicos. Países membros da OCDE possuem uma melhor eficiência em setores de saúde e educação. Em nível de eficiência do gasto público, comparado a outros países o país deixa a desejar, se faz necessário reduzir ineficiências, melhorando sua capacidade perante o PIB, assim como mensurar a eficiência destes setores, melhorando seu planejamento, para impactar em melhores índices e se preparando para as mudanças.

2.2. Revisão da Literatura Empírica

Cândido Junior (2001) questiona como identificar se o aumento do gasto público reflete ganhos para a economia e sociedade, caso contrário precisa ser revisto. O autor realça que maiores gastos públicos, dado um sistema tributário mal elaborado, juntamente com a má aplicação desses recursos, pode gerar efeitos adversos para a sociedade. Para que o gasto público seja eficiente, é necessário que o governo aumente a produtividade dos recursos, como monitorar e cobrar contrapartidas mais incisivas dos funcionários públicos. A partir de modelos econométricos, Cândido Junior (2001) analisa a relação entre gastos públicos e crescimento econômico no Brasil entre 1947 e 1995. O autor conclui a partir das evidências encontradas que existem indícios de baixa produtividade do gasto público no país.

Segundo Amaral (2004), estruturas de financiamento de instituições, como as IFES, provém do Fundo Público Federal (FPF), numa situação de crise há enxugamento

de recursos. O autor questiona sobre o custo do aluno nas IFES, dadas as suas elevadas receitas oriundas basicamente de recursos públicos:

O fomento à contraposição entre os gastos realizados com o ensino superior e outros níveis de ensino, e a divulgação sistemática de elevados valores para o custo dos alunos das IFES, foram duas ações que provocaram desgaste das instituições de ensino superior perante a população. (AMARAL, 2004, p. 5).

O autor utiliza um método para o cálculo do custo aluno, levando em conta as heterogeneidades das IFES; suas principais funções e excluindo alguns gastos, em que faz uma grande equiparação dos alunos.

De acordo com seu modelo, Amaral (2004) conclui que quando o custo aluno cai, é porque houve queda de recursos direcionados as IFES somada pelo aumento do número de matrículas dos alunos. Com o enxugamento de recursos no período de 1995-2001 aplicadas as IFES, a expansão de matrículas no período foi realizada em um contexto de falta de recursos, em que também ocorreu a redução do quadro de docentes. Pelos motivos de que se uma instituição conseguiu mais recursos do que o ano anterior, (em que a quantidade de recursos destinada é quase à mesma ressalta o autor), é porque outras não vão conseguir mais recursos na mesma proporção; juntamente a busca da sociedade pelo aumento de oferta de matrículas no período e pelo fato de que foi implantando gratificações para professores com cobranças duvidosas de contrapartida que estimulou aos professores a darem aula por mais tempo, debate o autor:

“ Se por um lado esse fenômeno contribuiu para a expansão do número de vagas das IFES e para um aumento na produtividade quantitativa – números de trabalhos por professor - , por outro lado provocou certa “despreocupação” com a qualidade e com o papel social e cultural das instituições, que são públicas. Esse fato pode provocar, e médio prazo, uma degenerescência das relações internas de trabalho e das interações das IFES com a sociedade e levar essas instituições a atuarem basicamente, apenas objetivando somar pontos numa tabela que resultaria em “prêmio” financeiro ao professor” (AMARAL, 2004, p. 11).

Foi constatado eficiência pelo autor, sobretudo, caso se considere que tais feitos foram exitosos depois de crises, mas replica sobre a dúvida, se vale a pena expandir matrículas em tais circunstâncias referidas.

Segundo MAIA *et al.* (2009), devido a uma maior necessidade de controle de recursos, faz-se necessário buscar mais eficiência na aplicação dos gastos públicos, de modo que se tenha um maior retorno deles. Melhorando a oferta de serviços e implicando em ganhos de produtividade dos recursos públicos.

Do ano de 2003 a 2008, 11 despesas administrativas cresceram 109,22% (MAIA, *et al.* 2009). E que se reduzisse por exemplo 20% de tais despesas, faria cair consideravelmente gastos do governo federal. Maia *et al.* (2009) conclui que um ajustamento das despesas administrativas do governo geraria efeitos positivos no total de investimentos da economia.

Fernandes (2009) fala da importância do monitoramento em gastos sociais do governo federal, em que estes têm função alocativa, tal como prover a sociedade de bens e serviços, sendo necessário a criação de indicadores que permitam um melhor diagnóstico de problemas na condução de prestação de serviços. E indicadores de desempenho é fundamental e de grande relevância em seus diferentes âmbitos.

O autor ressalta a importância de indicadores para as universidades, e o desempenho dos gastos das Universidades Federais, para tanto ele verifica a relação de gastos das IFES com a qualidade de suas respectivas funções acadêmicas (ensino pesquisa e extensão) entre 1998-2006, usando a técnica de Análise Fatorial.

Fernandes (2009) constata que no período de 1998-2006, as IFES que tinham maiores gastos correntes quando comparada com outras IFES, não obtiveram maior qualidade nos diferentes níveis de ensino (graduação, pós-graduação). Da mesma forma, o estudo mostra que maior proporção de gastos complementares não implicou em melhoria de qualidade no tocante a pós-graduação, essa proporção de gastos foi significativa para melhoria da extensão em 2005 e 2006. Em seus modelos, mostraram que em um certo período gastos financiados pelo tesouro não significou melhora da graduação e pesquisa. Os resultados esperados deveriam ser melhores, sendo não compatíveis com a proporção dos gastos realizados não existindo uma boa sintonia entre os recursos aplicados nas IFES e a qualidade de suas funções acadêmicas para a sociedade. Com base nessas evidências, sugere-se a necessidade de um racionamento de tais recursos.

Costa (2010) discute a relevância da educação na economia. Quando se verifica a forma de financiamento do ensino superior entre Brasil e países membros da OCDE, observa-se que o financiamento no primeiro se assemelha com a maioria dos países membros da organização neste aspecto. No Brasil a forma de financiamento ocorre por

meio de recursos públicos, entidades não governamentais, empresas privadas e estudantes, sendo os recursos os recursos públicos a principal fonte de financiamento das Instituições Federais, Estaduais e Municipais de ensino superior (COSTA, 2010). Usando a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA), Costa (2010) ressalta a importância de estimar a eficiência das IFES no Brasil entre 2004 e 2008. São usados dados de 49 instituições, divididas em dois grupos (A e B) para facilitar a estimação. O Grupo A é composto por de 28 universidades, onde 64% mostraram-se eficientes, sob a ótica de toda a trajetória intertemporal. No grupo B, num conjunto de outras 21 IFES, 76% provaram ser eficientes também sob a ótica da trajetória intertemporal.

Sobre as estimações das IFES (referente ao grupo A). Em seus relatos mostra que, dentre as que sempre caíram na fronteira (nos 5 anos) representavam cerca de metade do grupo, e a UFMG além eficiente em todos os anos, foi a mais benchmark em todo o período selecionado. Sobre as estimações das IFES referente ao grupo B, UFOP e UFSJ foram consideradas ineficientes ao longo dos 5 anos, as que foram consideradas eficientes ao longo dos 5 anos foram 8 IFES do grupo B (COSTA, 2010).

3. METODOLOGIA

Esta monografia estuda de forma descritiva quais IFES podem ser consideradas eficientes dado o aporte de gasto públicos aplicadas nas mesmas. A investigação será feita com os dados das respectivas instituições, obtidos através de fontes secundárias oficiais, e da utilização da abordagem DEA, sendo o software estatístico R escolhido para proceder os cálculos dos escores de eficiência.

3.1 Modelo empírico de eficiência

A maior parte dos trabalhos empíricos que tratam da temática em estudo, utiliza o modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA) para estimar a eficiência dos recursos. Portanto, em consonância com a literatura especializada, o presente trabalho fará uso da DEA para a análise de eficiência das IFES.

Segundo Jubran (2006), a eficiência é um conceito relativo acerca da produtividade, sendo esta medida pela razão entre produtos gerados e insumos usados no processo de produção, cuja a análise comparativa da produtividade de uma dada unidade de produção em relação à obtida por outras fornece o nível de eficiência. A unidade tomadora de decisão (DMU), na abordagem DEA, é a responsável pela gestão dos insumos utilizados na produção de bens e serviços. Nesse estudo, a DMU é definida pela a gestão das universidades federais.

Eficiência na literatura econômica por definição é “ [...] obter o maior benefício possível de uma quantidade fixa de recursos” (MATTOS; TERRA, 2015, p.211). Assim, eficiência significa produzir mais com menor nível de desperdício possível. Por essa definição, universidades eficientes são aquelas que conseguem, por exemplo, formar mais alunos com qualidade e desenvolver mais pesquisas usando menos recursos físicos, humanos e financeiros.

Para o cálculo da eficiência técnica, a Análise Envoltória de Dados (DEA) é um dos modelos mais empregados pela literatura especializada. A DEA é utilizada para mensurar o nível de eficiência das unidades produtivas, no caso deste trabalho, medir o nível de eficiência das IFES, a partir da estimação empírica e não-paramétrica da função de produção. (JUBRAN, 2006).

De acordo com Boueri (2015), as DMUs têm por objetivo transformar insumos em produtos (ou serviços). Os insumos são entradas, como recursos financeiros

disponíveis das IFES. Cada unidade produtiva tem planejamento dos resultados almejados, por conseguinte, é possível posteriormente analisar se os resultados auferidos foram satisfatórios. Os insumos (ou *inputs*) são representados pelo vetor $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_I)$, e os produtos (ou *outputs*) são representados pelo vetor $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_J)$. É feita uma avaliação de aproveitamento em relação aos *outputs*, dado os *inputs* aplicados pelas DMUs. Tendo em vista a rigidez orçamentária das IFES e o escopo de ampliação dos resultados, a análise de eficiência deste estudo será orientada para os *outputs*.

O modelo DEA, baseado em programação matemática linear, constrói de forma não-paramétrica a função de produção para estimar os escores de eficiência de cada DMU. Essa abordagem foi desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes, (1978), originalmente assumindo retornos constantes de escala. A DEA é ideal para análise de eficiência, seja para recursos privados ou para recursos públicos. De modo que se adequa para a análise de eficiência das IFES. Considerando a heterogeneidade entre as IFES do Brasil, o modelo assumido nessa pesquisa, baseia-se em Banker, Charnes e Cooper (1984), que assume retornos variáveis de escala (RVE). A Equação 1 a seguir evidencia o modelo de programação matemática linear, na versão envoltória, que será usado para calcular o nível de eficiência (θ) das IFES, considerando RVE e orientação para *output*. O uso de RVE deve-se a heterogeneidade entre as diferentes instituições, tornando-se mais apropriado para o caso deste estudo flexibilizar a hipótese de retornos de escala.

$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{\theta, \lambda} \theta \\
 & \text{Sujeito a} \\
 & x_{i0} - \sum_{i=1}^I x_{is} \lambda_s \geq 0 \quad \forall_s \\
 & \sum_{j=1}^J y_{js} \lambda_s - \theta y_{j0} \geq 0 \quad \forall_s \\
 & \sum_{s=1}^S \lambda_s = 1 \\
 & \lambda_s \geq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

Onde: θ é um escalar que indica o índice de eficiência com $\theta \in [1, +\infty)$, λ é um vetor de pesos não negativos, $\sum_{s=1}^S \lambda_s = 1$ é a restrição de convexidade para RVE, $s = 1, \dots, S$ refere-se ao número de DMUs analisadas, I e J representam, respectivamente a quantidade total de *inputs* e *outputs*.

A unidades serão avaliadas a partir da construção da fronteira de produção empírica: 1) as que estiverem sob a fronteira são consideradas eficientes; 2) as localizadas abaixo da fronteira ineficientes; 3) pontos acima da fronteira são tecnicamente inviáveis. (BOUERI, 2015). A eficiência pela ótica do produto é dada pelo máximo de produção tendo em vista um dado nível de insumos. Por exemplo, “se determinada DMU atingir um score de eficiência de 1,2, isso quer que, pela quantidade de insumos que está utilizando, ela poderia estar produzindo 20% a mais de cada produto.” (BOUERI, 2015, p.279).

Segundo Boueri (2015), é preciso mensurar a eficiência, de modo que há uma especificidade em cada uma das DMUs. Os pesos escolhidos para o cálculo da das DMUS são diferentes. É calculado a eficiência relativa das unidades pelo fato que os pesos não são os mesmos para todas as unidades produtivas. Cada universidade tem sua prioridade, por analogia, cada universidade tem suas especificidades. Para fins interpretativos, o escore de eficiência com orientação para o produto ficará restrito entre 0 e 1 por meio da seguinte transformação: $\theta_o = 1/\theta$, com isso garante-se que $\theta_o \in [0,1]$. Dessa forma, se a DMU obtiver escore igual a 1, ela é eficiente; menor que 1 é tecnicamente ineficiente.

3.2 Dados

Os dados analisados no trabalho serão extraídos do Censo Superior e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), ambos providos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), das planilhas de Relatório de Avaliação Trienal dos Programas de Pós-Graduação (RAT) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). A eficiência das IFES será calculada a partir dos dados extraídos por essas fontes de informação, tendo 2015 como ano de referência.

Seguindo a literatura nacional sobre essa temática, como Costa (2010), os *inputs* e *outputs* que serão usados nesta pesquisa estão listados no Quadro 1 a seguir. A função de produção, no que concerne os insumos é baseada nos recursos humanos e financeiros das instituições, enquanto os produtos abarcam a dimensão atendimento (matrículas) e qualidade.

Quadro 1: Indicadores de *inputs* e *outputs* para o modelo DEA

INPUTS	OUTPUTS
Gasto corrente	Número de matriculados
Número de professores	Índice Geral de Cursos (IGC)
Número de técnicos administrativos	

Fonte: Elaboração própria.

No que tange ao Índice Geral de Cursos (IGC), tem-se que o mesmo é considerado pelo MEC como um indicador sintético de qualidade da educação superior (INEP, 2016).

Em seu cálculo, o IGC envolve desempenho dos cursos de graduação e pós-graduação ponderado pela quantidade de matrículas em cada um dos cursos (INEP 59, 2015). Em relação às notas da graduação utilizam-se os Conceitos Preliminares de Cursos (CPC), que tem como um dos pilares a nota do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), em relação a pós-graduação *stricto sensu* utiliza-se como parâmetro os relatórios de avaliação trienal da Capes. (INEP 35,16). Se a IFES não tiver pós-graduação *stricto sensu* considera-se apenas a média da graduação da respectiva universidade.

Na presente análise, a amostra final deste estudo é composta por 61 universidades federais. Das IFES, foram excluídas as escolas técnicas para reduzir a heterogeneidade entre os grupos de comparação, bem como as universidades que não possuíam informações para as variáveis consideradas foram também excluídas da análise.

4. RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas dos insumos e produtos selecionados no modelo de eficiência para o cálculo da relação *input output* das IFES. As estatísticas consideradas foram média aritmética; desvio padrão; valor mínimo; valor máximo. A quantidade total de observações foi de 61 universidades.

Tabela 1: Análise descritiva do Inputs e Outputs das Universidades Federais Brasileiras no ano de 2015

		Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo (IFES)	Valor Máximo (IFES)
INPUTS	Gastos (Milhões)	R\$ 590,08	R\$ 566,29	R\$ 48,13 (UFOPA)	R\$ 2.810,34 (UFRJ)
	Professor	1490,8	980,18	200 (UFOB)	4.179 (UFRJ)
	Técnicos	1725,738	1584,166	199 (UFOB)	9.205 (UFRJ)
OUTPUTS	Nota (IGC)	3,346	0,508	2,180 (UNIFESSPA)	4,285 (UFRGS)
	Matrículas	17429,2	11250,6	1970 (UFCSPA)	49.305 (UFF)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

Conforme a Tabela 1, o gasto de custeio médio das universidades é em torno de 590 milhões de reais, com desvio padrão de R\$ 566,29 milhões. Levando em conta os valores máximos e mínimos, a instituição com o maior gasto no período é a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ultrapassando a faixa dos 2,8 bilhões de reais. A instituição que tem o menor dispêndio, por sua vez, é a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) com 48,13 milhões de reais. Em média, as universidades federais têm cerca de 1.490 professores, com desvio padrão de 980 docentes, e 1.725 técnicos administrativos, com desvio-padrão de 1.584 técnicos. Há um IGC médio de, aproximadamente, de 3,346, e com o atendimento (matrículas) médio de aproximadamente 17.429 alunos. O desvio-padrão do IGC é de 0,508 e das matrículas 11.250,6.

A instituição que tem o maior número de professores é a UFRJ com 4179 docentes, e a instituição com o menor número de professores é a Universidade Federal do

Oeste da Bahia (UFOB) com 200 docentes. De maneira semelhante a instituição que possui mais técnicos administrativos é a UFRJ: 9.205, e a de menor quantidade é a UFOB: 199. Pela tabela de estatística descritiva, observa-se que a UFRJ possui o maior gasto de custeio, bem como tem a maior a quantidade de professores e técnicos dentre as instituições pertencentes na amostra. Por outro lado, a UFOB tem a menor quantidade de professores e técnicos, tendo em vista que essa é instituição é relativamente nova (fundada em 2011).

Em relação aos outputs, a instituição com a menor Nota (IGC), índice que mensura qualidade, é a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), com a nota de aproximadamente 2,18. A instituição com a maior Nota (IGC) é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com aproximadamente 4,285.

A instituição com o maior número de atendimentos é a Universidade Federal Fluminense (UFF) com 49.305 estudantes, a de menor atendimento é a Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto (UFCSPA) com 1.970 estudantes.

A tabela 2 mostra as estatísticas sumárias de resultado e de distribuição de frequência, em que se trata da eficiência das IFES por região e da eficiência total do país. Na parte inferior da tabela, é também analisada eficiência técnica e a de escala, analisando se o motivo da eficiência ou ineficiência está na (relação insumo-produto) ou se as IFES estão trabalhando sob escala corretas ou incorretas de produção dos serviços educacionais.

Tabela 2: Análise da Eficiência total e por região entre as IFES em 2015

	CO		NE		NO		SE		SU		Total	
Classe de Eficiência técnica	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
(0,0.5]	2	40,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	5	100,0%
(0.5,0.6]	1	20,0%	1	20,0%	1	20,0%	1	20,0%	1	20,0%	5	100,0%
(0.6,0.7]	0	0,0%	2	18,2%	2	18,2%	3	27,3%	4	36,4%	11	100,0%
(0.7,0.8]	1	12,5%	2	25,0%	2	25,0%	3	37,5%	0	0,0%	8	100,0%
(0.8,0.9]	0	0,0%	5	50,0%	1	10,0%	2	20,0%	2	20,0%	10	100,0%
(0.9,1]	1	4,5%	5	22,7%	4	18,2%	9	40,9%	3	13,6%	22	100,0%
Total	5		16		10		19		11		61	
Eficiência	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Técnica	0,637	0,228	0,807	0,165	0,826	0,165	0,824	0,180	0,752	0,165	0,792	0,179
Escala	0,907	0,110	0,794	0,162	0,817	0,166	0,897	0,124	0,800	0,190	0,840	0,156

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

Legenda:**CO: Centro-Oeste****NE: Nordeste****NO: Norte****SE: Sudeste****SU: Sul****DP: Desvio Padrão****Freq.: Frequência**

A região Sudeste é a que contém mais universidades eficientes, com 9 IFES na classe de maior eficiência técnica (mais detalhes do Sudeste em baixo). O Centro-Oeste tem ao todo 5 instituições, a maioria (2) estão na classe de menor eficiência, com 40% do total dessa classe. A região Nordeste tem 16 universidades federais na amostra, há uma grande parte de instituições na 2ª maior classe com 5 IFES, e outra grande parte (também com 5 instituições) está na classe mais eficiente. A região Norte tem 10 instituições, 4 estão na classe de maior eficiência. Na região Sudeste, é a região que tem mais instituições com um total de 19, há maior parte de suas instituições estão na classe de melhor eficiência, com 9 IFES, com cerca 40,9% das instituições da classe mais eficiente. Na 5ª e última região, a região Sul com 11 instituições, o maior percentual (36,4%) dessa região é pertencente a terceira classe (da menor para a maior) de eficiência com 4 IFES. Com base nessa distribuição regional, não existe uma concentração regional de eficiência técnica entre as IFES situadas nas regiões mais desenvolvidas no país, visto que a região Nordeste detém mais IFES na primeira e segunda classes de eficiência do que, por exemplo, as IFES situadas no Sul e Centro-Oeste do país.

A média de eficiência técnica das IFES do Brasil é de 79,2%, implicando a existência de um nível de desperdício de 20,8% nos insumos empregados pelas universidades federais do Brasil.

A média de eficiência técnica das IFES que se localizam no Centro-Oeste é de 63,7%, logo sua ineficiência é de 36,3%, o maior nível de ineficiência do país. As instituições localizadas na citadas são as que mais desperdiçam recursos entre as IFES presentes na amostra. No Nordeste, a média de eficiência técnica das IFES é de 80,7%, pouco superior que a média das IFES do país. No Norte, a média de eficiência técnica das IFES é de 82,6%, significando que o nível de desperdício das IFES da região é de 17,4%, está abaixo do nível médio de desperdícios das IFES do país. A região Sudeste exibe um

nível de eficiência técnica das IFES de 82,4%, com um nível de desperdício de 17,6%, abaixo da média nacional. Por fim, a região Sul possui IFES com desperdício acima da média brasileira, visto a eficiência técnica é de 75,2% e o nível de desperdício de 24,8%.

De modo geral a eficiência de escala mede o quanto a universidade está distante da escala ótima de provisão dos serviços educacionais (que por sinal esta é igual a 1 ou a 100%). A média para as IFES no Brasil em 2015 foi de 84%, evidenciando uma margem para melhorar a alocação de recursos entre as universidades brasileiras por meio de ajustamento no tamanho das IFES.

No Centro-Oeste a eficiência técnica (relação de insumos e produtos) é de 63,7%, mas a eficiência de escala é de 90%, sinalizando que o problema das IFES do Centro-Oeste está mais relacionado com a produtividade do que com questões relativas a escala de produção.

No Nordeste as médias de eficiência técnica e de escala são próximas uma da outra, a eficiência técnica é ligeiramente maior que a de escala. Nessa região pode-se melhorar o desempenho das universidades por meio de acréscimos de produtividade (relação insumo-produto) e pelo ajustamento (do tamanho das IFES) (eficiência de escala). De modo similar ao caso da região Nordeste, a região Norte, apresenta praticamente os mesmos níveis de eficiência de escala e de eficiência técnica.

De modo contrário as duas regiões anteriores (Nordeste e Norte), as regiões Sul e Sudeste, a eficiência de escala é maior do que eficiência técnica, indicando que ganhos de eficiência de escala nas IFES pertencentes as citadas regiões precisam ter menores ajustes do que a relação de produtividade (input-output).

A tabela 3, mostra o ranking das IFES mais eficientes e a das menos eficientes. É apresentada os índices de eficiência, em que as 13 universidades mais eficientes, obtiveram índices iguais a 1, é apresentada a quantidade de técnicos administrativos e professores, os valores dos gastos, os índices dos IGCs, a quantidade de matrículas e a região a qual a universidades está localizada.

Tabela 3: Ranqueamento das IFES**Com maior e menor performance de eficiência técnica em 2015**

	RANKING	SIGLA	EFICIÊNCIA	TÉCNICOS	PROF.	GASTO (EM REAIS)	IGC	MATRÍCULA	REGIÃO
	1	UFF	1,000	1880	3629	R\$ 1.315.879.341,01	3,34593879	49305	SE
	2	UFRRJ	1,000	1230	934	R\$ 547.252.782,13	3,4462199	18577	SE
	3	UFLA	1,000	580	681	R\$ 275.557.527,00	4,04097242	9761	SE
	4	UNIFAL-M	1,000	342	603	R\$ 137.343.371,99	3,42517595	6887	SE
	5	UNB	1,000	3024	2900	R\$ 1.979.961.417,46	3,97673485	34870	CO
	6	UFS	1,000	1478	1804	R\$ 438.139.049,07	3,05734261	28023	NE
	7	UFAM	1,000	1672	1870	R\$ 500.693.763,30	2,82307055	33716	NO
	8	UFSJ	1,000	544	834	R\$ 223.343.409,93	3,15945208	13347	SE
	9	UFCSPA	1,000	205	341	R\$ 112.879.199,86	3,80116496	1970	SU
	10	UFABC	1,000	774	613	R\$ 210.915.875,60	4,10801005	11413	SE
	11	UFT	1,000	802	1061	R\$ 204.089.573,86	2,80783459	17897	NO
	12	UFOB	1,000	199	200	R\$ 54.764.740,10	3,06446841	2052	NE
	13	UFOPA	1,000	541	405	R\$ 48.133.601,75	2,48433517	5219	NO
	1	UNIFESP	0,362	3985	1557	R\$ 839.784.814,63	4,14265592	10154	SE
	2	UFMS	0,430	2034	1712	R\$ 522.791.846,39	3,05363951	16302	CO
	3	UFRPE	0,438	1699	1239	R\$ 458.775.364,73	3,32029417	12040	NE
	4	FURG	0,480	1206	928	R\$ 375.354.181,66	3,2915784	9253	SU
	5	UFG	0,488	2465	2839	R\$ 1.683.978.805,32	3,46142999	22832	CO
	6	UFCG	0,516	1474	1608	R\$ 510.306.332,86	3,2279031	15807	NE
	7	UFTM	0,543	1551	614	R\$ 225.101.828,91	3,57792245	5427	SE
	8	UFMT	0,563	1581	2150	R\$ 539.266.401,77	3,05862822	19547	CO
	9	UFAC	0,567	732	766	R\$ 266.275.397,79	2,65089129	9032	NO
	10	UNILA	0,587	510	341	R\$ 97.023.691,93	2,80477835	2247	SU

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

Legenda:

Azul: Melhores

Verde: Piores

Prof: Professores

Todas as 13 instituições citadas (na marcação azul) apresentaram índice de eficiência igual a 100%, sendo que aproximadamente metade delas estão situadas na região Nordeste. Em relação a essas IFES eficientes, faz-se a seguir uma breve descrição dos resultados de alguns casos. A UFF (Universidade Federal Fluminense), opera com retornos constante de escala, apesar de não ter o IGC tão elevado, tem um gasto que ultrapassa o valor de 1 bilhão de reais, detém mais professores do que técnicos administrativos. Dentre as 13 universidades, é a que tem mais alunos matriculados.

A UNB é uma instituição com o gasto muito alto (bem acima da média nacional das universidades), se aproximando na faixa dos 2 bilhões de reais, contudo apresenta um IGC 20% maior que o registrado pela média do país, bem como tem o dobro de

atendimento da média das IFES. Muito embora a UNB seja tecnicamente eficiente, a mesma possui ineficiência de escala, operando no período com retornos decrescentes.

No outro extremo, cita-se a UFOB, uma instituição recente, que foi eficiente tecnicamente mais que opera com um quantitativo de inputs e outputs bem abaixo da média nacional. A mesma foi classificada com eficiência técnica por se situar no início da fronteira de produção, funcionando com retorno crescente de escala, a diferença entre técnicos e professores é irrisória. A instituição é eficiente.

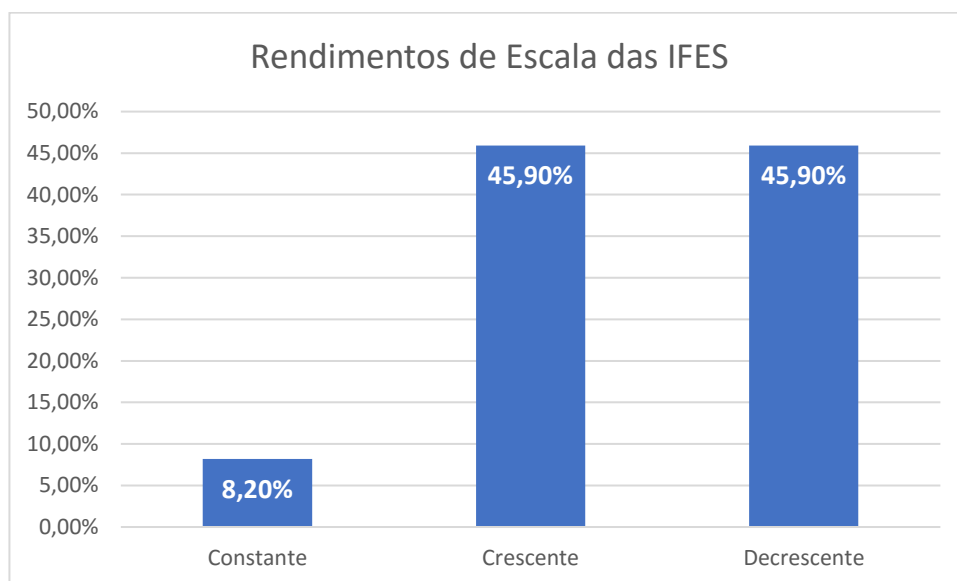
No que concerne as IFES com piores desempenho, nota-se que o maior quantitativo de instituições dentro do ranking das piores são aquelas pertencentes a região Centro-Oeste. A instituição com menor nível de eficiência técnica, 36,2%, é a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), mesmo ela estando entre as melhores do Brasil no IGC. O principal motivo de sua ineficiência diz respeito ao emprego dos insumos, com um quantitativo de técnicos administrativos bem superior ao nível de docentes, além do mais pelo nível de atendimento (matrículas) essa IFES está com problemas de dimensionamento dos insumos. Com base na modelagem usada, essa instituição também apresenta problemas de eficiência de escala.

Analisando a tabela 3, destaca-se que a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) está entre as que apresentaram o menor nível de eficiência entre as IFES brasileiras, funcionando com retornos decrescentes de escala (mas com eficiência de escala de 99%).

A outra instituição da Paraíba, presente na análise foi a UFPB, que apresentou um nível de eficiência técnica de 91% e eficiência de escala de 71% (retornos decrescentes). Nessa exemplificação, tem-se que enquanto a UFCG precisa ter ganhos de produtividade (visto que praticamente está na escala ótima de funcionamento), a UFPB encontra-se com um problema mais relacionado ao ajustamento do tamanho da instituição.

O Gráfico 1 abaixo mostra os rendimentos de escala das IFES: crescente, decrescente ou constante. Essa ilustração permite classificar o tipo de ineficiência de escala mais recorrente entre as IFES no Brasil em 2015.

Gráfico 1: Distribuição de frequência dos rendimentos de escala entre as IFES no Brasil em 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP

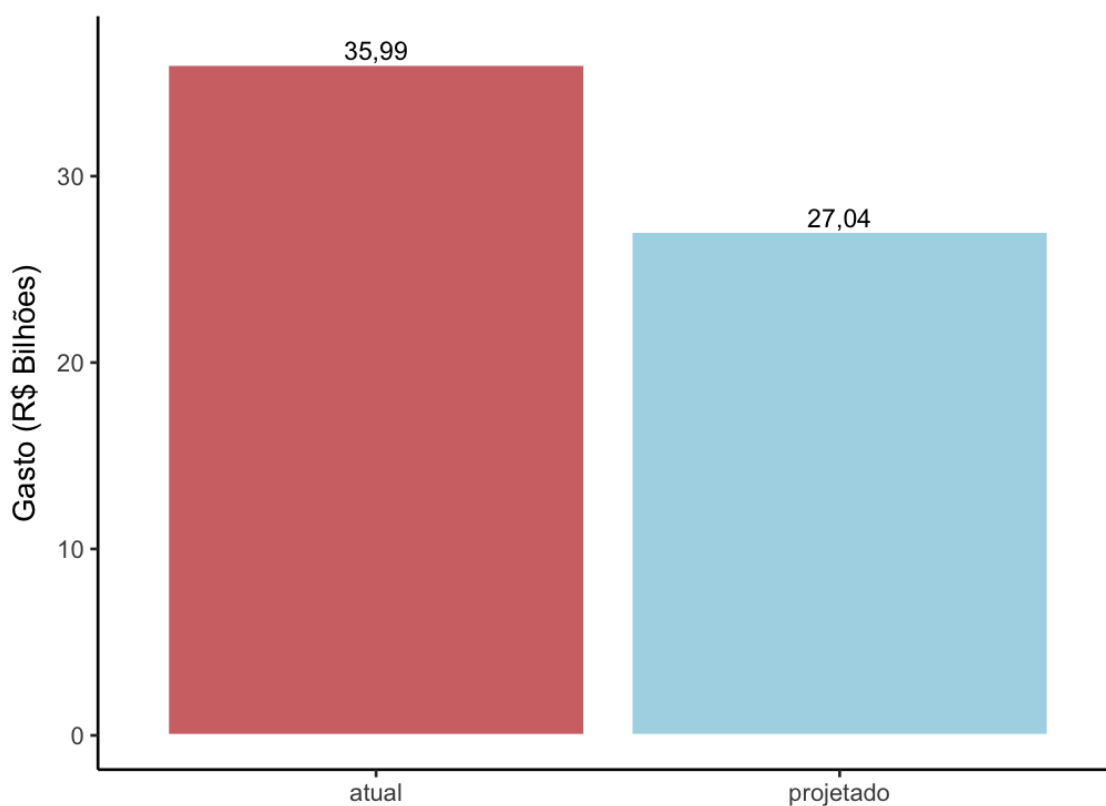
Sobre os rendimentos de escala, há rendimentos constantes; crescentes e decrescentes. Os rendimentos constantes tratam-se da escala ótima de produção, se aumentar os insumos por exemplo em duas vezes, o produto crescerá em dobro. O produto crescerá na mesma proporção em que cresce os insumos.

Em relação aos rendimentos crescentes de escala, se aumentam os insumos em certa quantidade, o produto cresce numa proporção maior que do que o aumento dos insumos. Por sua vez, o rendimento decrescente ocorre pelo fato que aumento os insumos, por exemplo dobrar os insumos, o produto cresce numa proporção menor, neste caso menos do que a metade. Nesta situação deve-se reduzir os insumos.

Um dos motivos das ineficiências das IFES é que estão operando sobre escalas erradas, quando não são muito grandes são muito pequenas. Nota-se no Gráfico 1 que apenas 8,2% das universidades federais operam na escala ótima de produção, enquanto as demais operam com rendimentos decrescentes. (45,9%) e crescentes de escala (45,9%).

Os Gráficos apresentam respectivamente os valores atuais e projetados dos insumos (inputs) gastos, docentes e técnicos administrativos. De acordo com esses valores é possível saber a variação percentual de desperdícios, o quanto (percentual de alteração deveria ser realizado em cada insumo, neste caso gastos, docentes e técnicos).

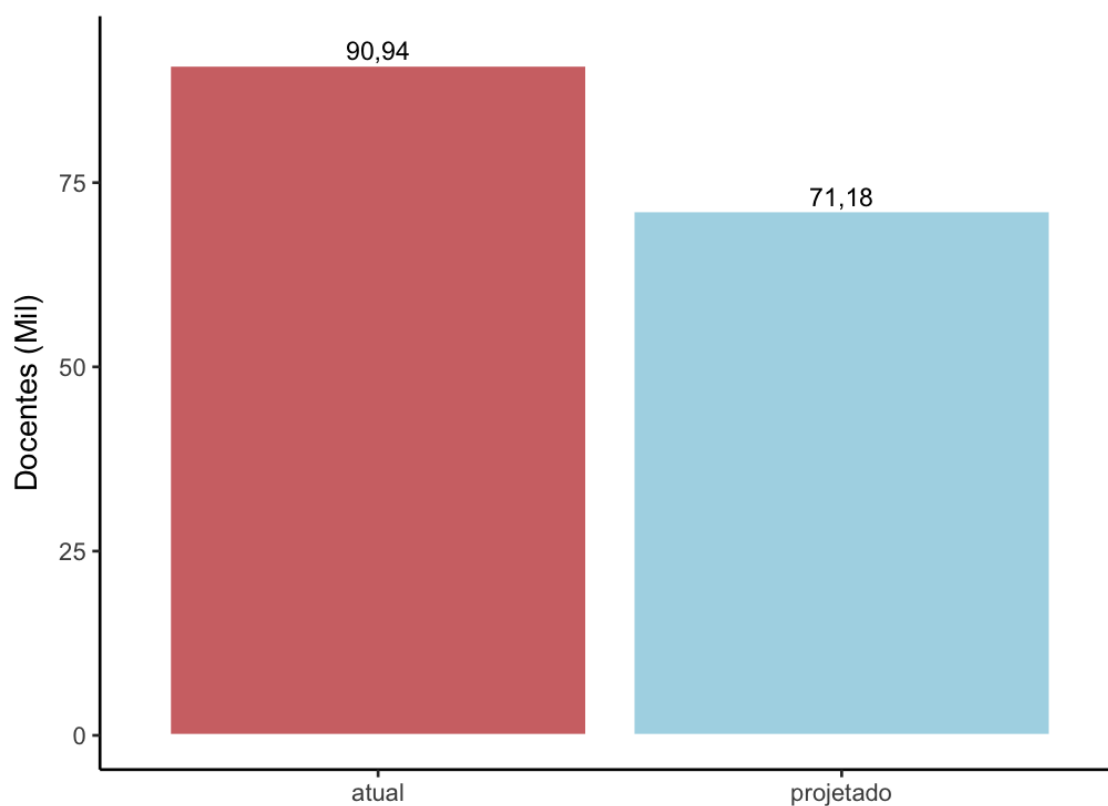
Gráfico 2: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala dos gastos de custeio das IFES no Brasil em 2015 (Somatório de todas as IFES)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

As universidades federais presente na amostra gastam em conjunto, aproximadamente, 36 bilhões de reais de custeio, de acordo com as informações presentes no Censo da Educação Superior em 2015. De acordo com os valores projetados pelo modelo DEA, dado o nível de produtos (atendimento e IGC) elas deveriam operar com um valor de 27 bilhões de reais para melhorar a eficiência técnica no cômputo global. Portanto, essas estimativas indicam um desperdício de cerca de 9 bilhões de reais das IFES em 2015. O percentual de mudança de gastos de custeio exigido dada o seu padrão atual seria de -24,87%.

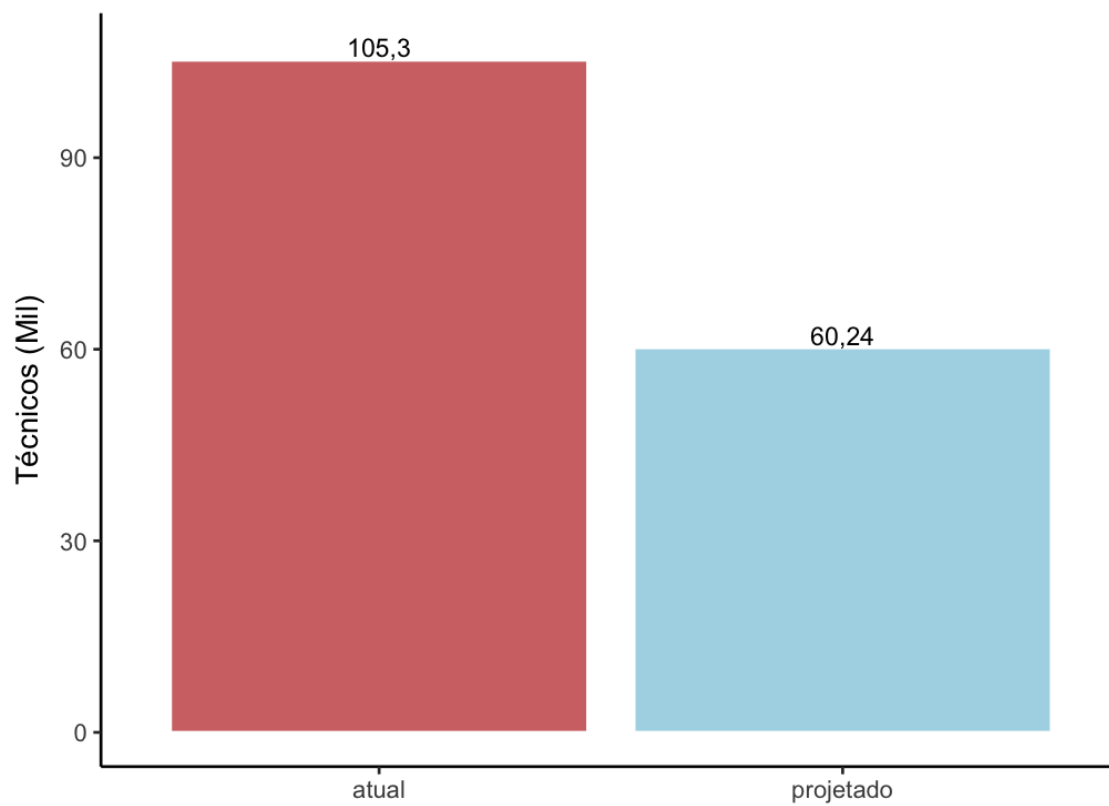
Gráfico 3: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala do quantitativo de docentes das IFES no Brasil em 2015 (Somatório de todas as IFES)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

O quantitativo de docentes nas 61 universidades federais analisadas em 2015 é de 91 mil indivíduos, segundo informações prestadas pelas IFES no Censo da Educação Superior. Conforme o modelo utilizado nesta pesquisa, o quantitativo de docentes projetados, tendo em vista a ampliação da eficiência técnica, seria de 71,18 mil indivíduos. Dessa maneira, o desperdício identificado é de 19,76 mil docentes. O percentual de mudança no quantitativo de professores nas IFES exigido para que se tenha uma alocação mais eficiente é de aproximadamente -21,73%.

Gráfico 4: Valores atuais e projetados pelo modelo DEA com retornos variáveis de escala do quantitativo de técnicos administrativos das IFES no Brasil em 2015
(Somatório de todas as IFES)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2015, INEP.

O número de técnicos administrativos em 2015 nas IFES avaliadas era de 105,3 mil pessoas. De acordo com as estimativas do modelo DEA, as IFES deveriam operar com 60,24 mil funcionários tendo em vista o critério de eficiência técnica. É tamanha a diferença entre valor atual e valor projetado, o valor atual é de 105,3 mil funcionários e o valor projetado é de 60,24 mil. É notório que, dentre os insumos, o desperdício nesse segmento é o mais elevado, sendo necessário um ajuste percentual no quantitativo de técnicos administrativos em -42,79%.

Portanto, os resultados da pesquisa indicam que para a ampliação da racionalidade dos recursos no ensino superior brasileiro (na esfera federal) seria necessária, considerando o nível atual de atendimento e IGC, uma redução nos gastos de custeio em cerca de 25%, uma diminuição no número de docentes na casa de 22% e, em especial, uma redução no número de técnicos administrativos, em aproximadamente, 43%. Com o ajustamento projetado no número de técnicos, proposto pelo modelo DEA, as universidades federais sairiam de uma razão docente técnico de 0,864 para uma razão 1,18, isto é, as IFES passariam a ter mais professores do que técnicos administrativos.

CONCLUSÃO

Esta monografia tem como objetivo geral, analisar a eficiência dos gastos das instituições federais de ensino superior. De acordo com resultados encontrados, a média de eficiência técnica das IFES brasileiras: 79,2% eficientes. Portanto existem desperdícios de 20,8% de recursos financeiros e humanos por parte das IFES. As IFES localizadas nas regiões Norte e Sudeste apresentam o menor nível de desperdício do país, em média, com 17,4% e 17,6%, respectivamente.

De acordo com análise de eficiência técnica e de escala, as IFES do Centro-Oeste e do Sudeste brasileiro podem ter ganhos de eficiência (sobretudo as IFES do Centro-Oeste) a partir do uso mais produtivo dos recursos financeiros e humanos, visto que o nível de eficiência de escala, em média, é de aproximadamente 90%, enquanto a eficiência técnica está num patamar inferior ao valor observado por essa medida.

Por sua vez, em geral, as IFES das regiões Norte, Nordeste e Sul possuem uma maior margem de melhoria nas relações de insumos e produtos a partir do ajustamento da escala de operação das universidades, já que, segundo os resultados do modelo DEA, as universidades dessas regiões funcionam, em média, com tamanhos incorretos. De forma global, boa parte das IFES brasileiras estão operando sob escalas erradas, já que apenas 8,20% funcionam sob escala ótima de produção. As demais estão operando sob escalas crescentes ou decrescentes.

Feita a mensuração da eficiência técnica, que identificou cerca de 13 IFES com 100% de eficiência e as demais com algum grau de ineficiência, verifica-se a existência de desperdícios de recursos das IFES brasileiras, inclusive quando se considera uma amostra restringida apenas para as universidades federais. Com base no modelo utilizado, pontua-se que para tornar mais eficientes os recursos públicos nas universidades federais do Brasil, dado o nível atual de atendimento e qualidade das instituições, dever-se-ia reduzir em conjunto o nível dos valores atuais dos três insumos analisados: gastos de custeio em 25%, docentes em 22% e técnicos administrativos em 43%. O que mais chama atenção nesses resultados, é o ajustamento requerido no quantitativo de técnicos administrativos, sinalizando que as universidades brasileiras apresentam um elevado de desbalanceamento nesse segmento: as instituições de ensino, atualmente, possuem, via de regra, mais técnicos do que docentes. Portanto, ressalta-se a existência de desperdícios de dinheiro públicos nas IFES presentes na amostra, em que as universidades devem buscar uma maior eficiência dos recursos. Segundo as evidências encontradas, o problema das

IFES não é necessariamente falta de dinheiro, mas a ausência de racionalização dos recursos disponíveis.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, R. C. **Estratégia de desenvolvimento e combate a pobreza**. São Paulo: Scielo, n. 25, v. 9, maio/ago. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v9n24/v9n24a04.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- AMARAL, N.C **Evolução do Custo do Aluno das IFES: Eficiência?** Campinas, v. 9, n.2, p.115-125, 2004. Disponível em: <<http://26reuniao.anped.org.br/trabalhos/nelsoncardosoamaral.doc>>. Acesso em 08 ago. 2016.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078–1092, 1984.
- BARROS, de P. A.; MENDONÇA, R. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: IPEA, n. 527, nov. 1997. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2308/1/td_0525.pdf>. Acesso em 19 set. 2016.
- BENÍCIO, A. P.; RODOPOULOS, F. M. A; BARDELA, F. P. Um retrato do gasto público no Brasil: por que se buscar a eficiência. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Orgs.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, p. 19-50. 2015.
- BOUERI, R. Modelos não paramétricos: Análise Envoltória de Dados (DEA). In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Orgs.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, p. 269-305. 2015.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1998. Edição Administrativa: Senado Federal. Brasília. Atualizada em setembro de 2001.
- CAMPELO, A.N.R; AMARAL FILHO, J. A Macroeconomia do Crescimento Econômico: Progresso Tecnológico, Capital Humano e o Papel do Gasto Público Produtivo na geração de Crescimento Econômico Sustentável. In: ENCONTRO DE ECONOMISTAS DA LÍNGUA PORTUGUESA, V., 2003, Recife. **Anais eletrônicos**. Recife, 2003. Disponível em: <<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/amaral2dup.doc>>. Acesso em 05 set. 2016.
- CÂNDIDO JUNIOR, O. J. **Os gastos públicos no Brasil são produtivos? Planejamento e políticas públicas**. Brasília: IPEA, n. 23, jun. 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/77/88>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. de; AMARAL, N. C. O Financiamento público da educação superior brasileira: Mudanças e desafios. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia:, v. 19, n. 2, jul/dez. 2003. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/rbpae/article/download/25440/14783>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429–444, 1978.

CORBUCCI, P. R. **Desafios da Educação superior e desenvolvimento no Brasil**. Brasília: IPEA, n. 1287, jul. 2007. Disponível em: <http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1287.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.

COSTA, E. M.; et al. **Eficiência e Desempenho no Ensino Superior: Uma Análise da Fronteira de Produção Educacional das IFES Brasileiras** Rev. Econ. Contemp., Rio de Janeiro, V. 16, n.3, p. 415-440, set-dez/2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v16n3/a03v16n3.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

COSTA, E. M. **Financiamento, Alocação de recursos e eficiência das Instituições Federais De Ensino Superior – IFES**. 2010. 174 f. Tese (Doutorado em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia). Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2010.

FERNANDES, J. L. T. **Indicadores para a avaliação da gestão das universidades federais brasileiras: um estudo da influência dos gastos sobre a qualidade das atividades acadêmicas do período 1998-2006**. 2009. 117 f. Dissertação (Programa Multidimensional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasília, 2009.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM A. C. Teoria das finanças públicas. In: GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C. **Finanças Públicas: teoria e Prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 3-31. 2011.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Nota Técnica Daes/Inep nº 21/2016. **Retificação de valores contínuos e faixas de CPC e IGC 2014**. Brasília, DF: INEP, 2016.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Nota Técnica Daes/Inep nº 59/2015. **Cálculo do Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição 2014**. Brasília, DF: INEP. 2015.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Nota Técnica Daes/Inep nº 35/2016. **Estudo de viabilidade técnica para mudança na metodologia de cálculo do Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC)**. Brasília, DF: INEP, 2016.

JUBRAN, A.J. **Modelo de análise de eficiência na administração pública: estudo aplicado às prefeituras brasileiras usando a análise envoltória de dados**. 2006. 226 f.

Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas Eletrônicos) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.

LIMA de J. F.; VIANA G. **Capital humano e crescimento econômico**. Campo Grande: Scielo, vol. 11. N. 2, jul/dez. 2010. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122010000200003>.
Acesso em: 13 set. 2016.

LOSCHPE, G. **O que o Brasil quer ser quando crescer?** E outros textos sobre educação e desenvolvimento. 1.Ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2014. 254 p.

MAIA, A.; VALLE, do A.; FROSSARD, L.B.de M; CAMPOS, L.K; MELO, L; CARVALHO, M.A.B de. A importância da melhoria da qualidade do gasto público no Brasil: Propostas práticas para alcançar este objetivo. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 2., 2009, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília, 2009. p. 26. Disponível em:
<<http://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/02/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MELHORIA-DA-QUALIDADE-DO-GASTO-P%C3%9ABLICO-NO-BRASIL-PROPOSTAS-PR%C3%81TICAS-PARA-ALCAN%C3%87AR-ESTE-OBJETIVO1.pdf>> Acesso em: 01 set. 2016.

MATTOS, E.; TERRA, R. Fundamentos microeconômicos da mensuração da eficiência. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Orgs.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015. p. 235-265.

NÓBREGA, M da.; RIBEIRO, A. **A economia**: como evoluiu e como funciona: ideias que transformaram o mundo. São Paulo: Trevisan, 2016. 304 p.

RIANI, F. **Economia do Setor Público**: uma abordagem introdutória. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002. 269 p.

VASCONCELLOS, Lígia; Economia da educação. In: BIDERMAN, C.; ARVARTE, P. (Orgs.). **Economia do setor público no Brasil**. 6. Ed. reim.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 402-418.